

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-203878

(43)Date of publication of application : 05.08.1997

(51)Int.Cl.

G02B 26/10

G02B 26/10

H04N 1/113

(21)Application number : 08-031352

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.01.1996

(72)Inventor : UZUKI KAZUO

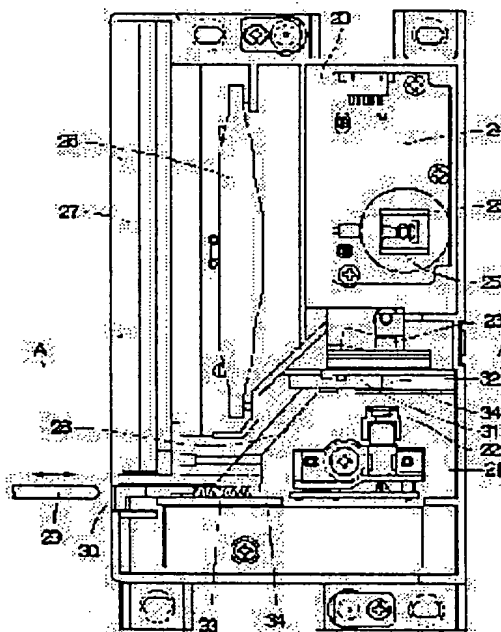
(54) SCANNING OPTICAL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cause no problem of safety even when a laser light shield means is in closing operation and project light which is large enough in quantity for use for measurements, etc.

SOLUTION: When a laser shutter 28 is closed, a press part 30 is always pressurized to the left by a return spring 33 and stops abutting against the projection part of an optical box 20, and consequently a light shield part 32 cuts off luminous flux emitted by a semiconductor laser light source 21 so that several % of it leaks.

Further, when the laser shutter 28 is opened, the press part 30 is pressed by a depression member 29 to move the laser shutter 28 to the right and the light shield part 32 on the optical path moves to a position where the optical path of the laser light is not cut off, so that the light is passed by 100%.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

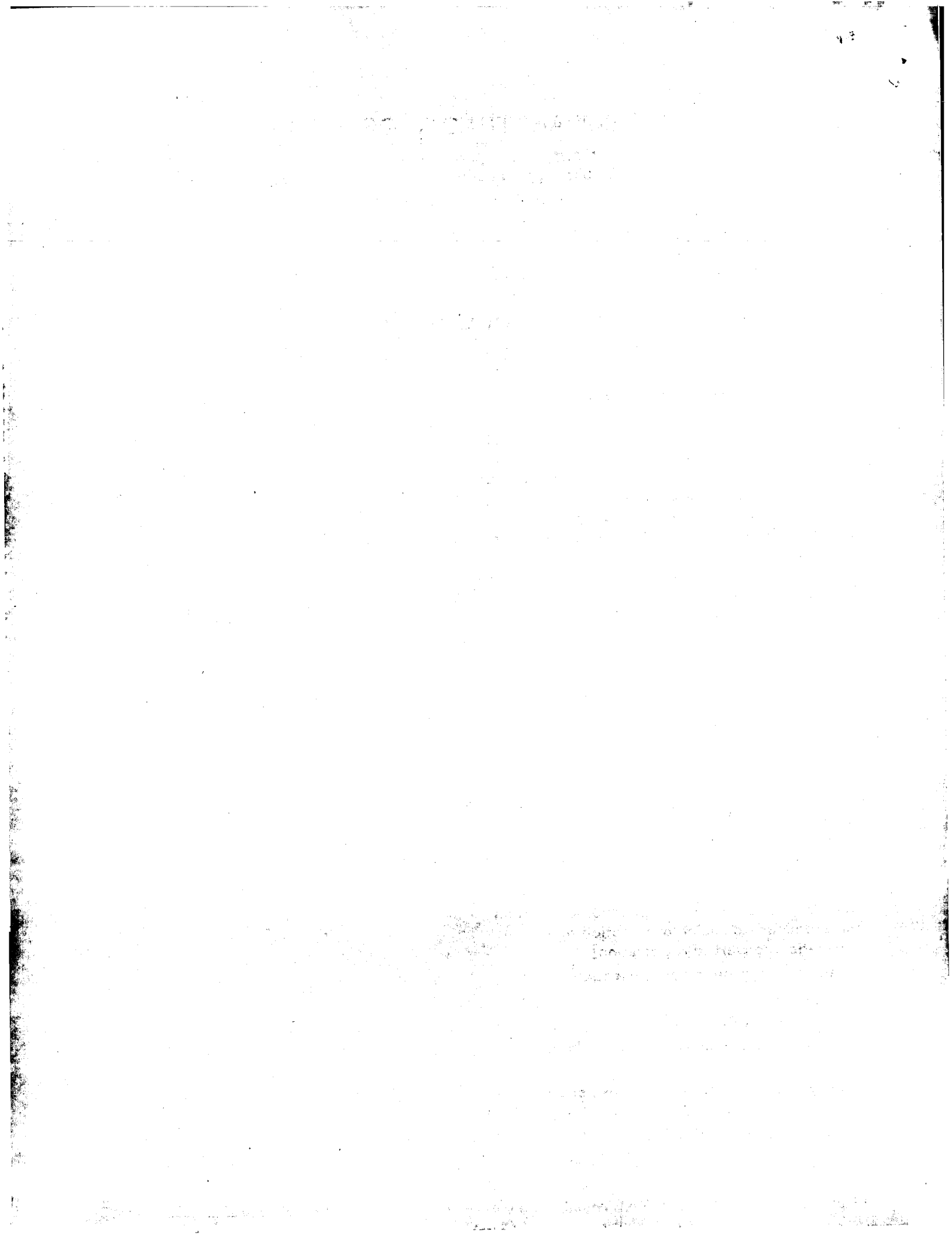
[Patent number]

[Date of registration]

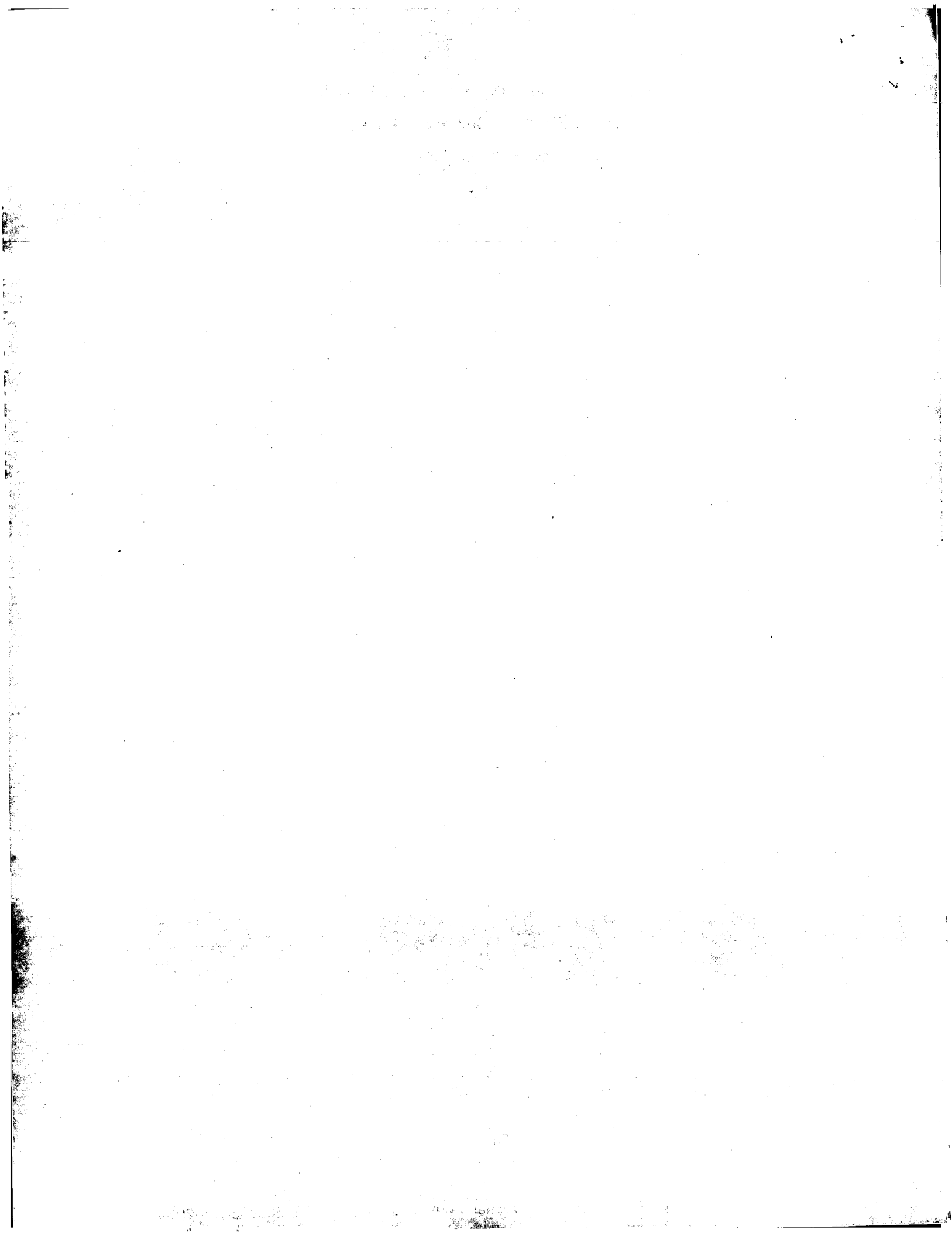
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-203878

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月5日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10	1 0 2		G 0 2 B 26/10	1 0 2
				F
H 0 4 N 1/113			H 0 4 N 1/04	1 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-31352

(22) 出願日 平成8年(1996) 1月25日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 卯月 和男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

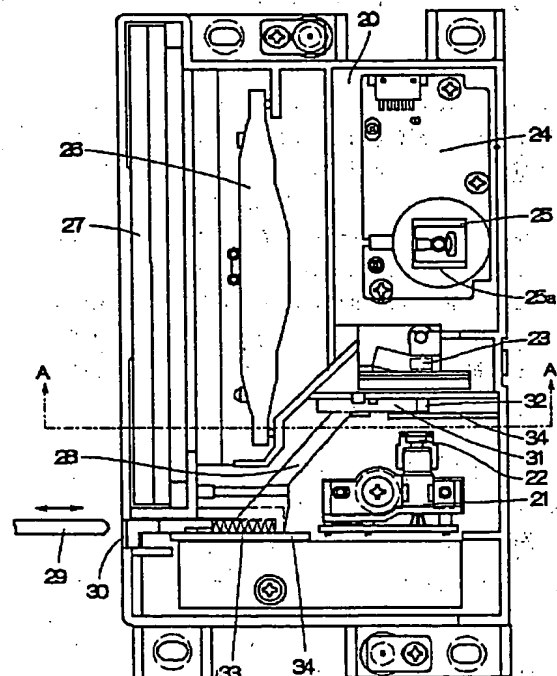
(74) 代理人 弁理士 日比谷 征彦

(54) 【発明の名称】 走査光学装置

(57) 【要約】

【目的】 レーザー光遮光手段の開動作時でも安全上問題とならず、かつ測定等に利用可能なレベルの光量を出射可能とする。

【構成】 レーザーシャッター28の開動作時には、押圧部30が戻しばね33によって常時左方向に与圧されて光学箱20の突出部に突き当たった位置で停止し、これによって遮光部32は半導体レーザー光源21から発せられた光束を数%程度漏れている状態で遮光している。また、レーザーシャッター28の開動作時には、押圧部材29により押圧部30が押されてレーザーシャッター28は右方向に移動し、光路上にあった遮蔽部32はレーザー光の光路を遮ぎらない位置に移動して光量を100%通過させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザー発光手段とレーザー光偏向手段とレーザー光遮蔽手段とを有する走査光学装置であって、前記レーザー光遮蔽手段は前記レーザー発光手段と前記レーザー光偏向手段の間に配置すると共にレーザー光遮蔽位置とレーザー光通過位置とに移動可能とし、前記レーザー光遮蔽位置においても微量のレーザー出射光量を得るようにしたことを特徴とする走査光学装置。

【請求項2】 前記レーザー光遮蔽手段のレーザー光遮蔽形状部を、該レーザー光遮蔽形状部を通過するレーザー光のスポット径よりも小さくした請求項1に記載の走査光学装置。

【請求項3】 前記レーザー光遮蔽手段のレーザー光遮蔽形状部の略中心部に微小な開口を設けた請求項1に記載の走査光学装置。

【請求項4】 前記レーザー光遮蔽手段のレーザー光遮蔽形状部は、通過光量を完全に遮蔽するのに十分な肉厚よりも薄い厚さとした請求項1に記載の走査光学装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばレーザービームプリンタやレーザーファクシミリ等に使用される走査光学装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、レーザービームプリンタやレーザーファクシミリ等で使用されている走査光学装置においては、偏向器によって偏向した光束を感光体に走査して静電潜像を形成している。この静電潜像は現像装置によってトナー像に顕像化され、このトナー像が記録紙に転写され、その後定着装置によりトナーが加熱定着されてプリントが行われている。

【0003】図5はレーザープリンタに使用される走査光学装置の蓋体を取り除いた状態の平面図である。スキャナ本体である光学箱1の内部に収納されている走査光学装置において、半導体レーザー光源2から発生した光束は、コリメータレンズ3で平行光束となり、シリンドリカルレンズ4により線状に集光され、モータ5により回転駆動している回転多面鏡6に至る。この光束は回転多面鏡6の偏向反射面6aにより経時的に偏向反射され、f θ レンズ7によって集光され、表面反射鏡8を介して光学箱1のレーザー光が出射する開口部を通過し、感光体に照射されてスポット像を形成し、感光体上を等速で走査される。

【0004】即ち、感光体上において回転多面鏡6の回転により主走査が行われ、感光体とその円筒の軸線の回りに回転駆動することにより副走査が行われる。このようにして、感光体表面には静電潜像が形成される。

【0005】図6は回転多面鏡6の偏向反射面6aと垂直方向のf θ レンズ7の光軸に沿った断面図を示し、走査光学装置が使用状態にあるときは、レーザープリンタ

本体の前カバーに設けられた押圧部材9によりシャッターアームの押圧部10が押圧され、シャッター遮蔽部11が光学箱1の上に設けられた支点12を中心として時計回りに回転して、光学箱1の開口位置から隔たった位置に保持されるので遮蔽動作は行われない。

【0006】一方、カートリッジ交換やジャム処理等を行う際に、レーザープリンタ本体の前カバーを開けると、押圧部材9の押圧が解除されて、自重や復元ばねによってシャッター遮蔽部11が支点12を中心に反時計回りに回転し、開口部を遮蔽する位置に固定されるので、外部にレーザー光が放射されることが防止される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述の従来例においては、シャッター遮蔽時にはレーザー光が完全に遮断されるような構成なので、光学ユニット単位でのチェックや本体カバーを外した状態での動作チェック等を行う場合には、シャッター遮蔽部11を機能させないようにはする必要がある。

【0008】本発明の目的は、レーザー光遮光手段の開動作時でも安全上問題とならずに、かつ測定等に利用可能なレベルの光量のレーザー光を出射することができる走査光学装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る走査光学装置は、レーザー発光手段とレーザー光偏向手段とレーザー光遮蔽手段とを有する走査光学装置であって、前記レーザー光遮蔽手段は前記レーザー発光手段と前記レーザー光偏向手段の間に配置すると共にレーザー光遮蔽位置とレーザー光通過位置とに移動可能とし、前記レーザー光遮蔽位置においても微量のレーザー出射光量を得るようにしたことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明を図1～図4に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図1は第1の実施例の平面図を示し、図2は図1のA-Aに沿った断面図を示している。光学箱20に収納されている走査光学装置において、半導体レーザー光源21の前方の光路上には、コリメータレンズ22、シリンドリカルレンズ23、モータ24により回転駆動する回転多面鏡25が順次に配列されており、回転多面鏡25の偏向反射面25aの反射方向の光路上には、f θ レンズ26、表面反射鏡27が配列されている。

【0011】半導体レーザー光源21の近傍にはレーザーシャッター28が設けられており、このレーザーシャッター28は本体の前カバーの上部に設けられた押圧部材29によって右方向に押される押圧部30と、レーザーシャッター28を光学箱20に係止する係止部31と、光路に突出してレーザー光の光路の一部を閉塞する遮蔽部32とから形成されている。また、レーザーシャッター28の摺動部と押圧部30との間には戻しばね33が固定さ

3

れており、レーザーシャッタ28の左右の摺動動作を規制する案内リブ34が光学箱20に設けられている。

【0012】レーザーシャッタ28は閉動作時には押圧部30が戻ればね33によって常時左方向に与圧されて光学箱20の突出部に突き当たった位置で停止しており、レーザー光が僅かに漏光するようになっている。また、レーザーシャッタ28は開動作時には押圧部材29により押圧部30が押されてレーザーシャッタ28は右方向に移動し、光路上にあった遮蔽部32はレーザー光の光路を遮ぎらない位置に移動して光量を100%通過

させる。【0013】このようにして、レーザーシャッタ28の開閉に要する移動量を最少にすることができるので、レーザーシャッタ28の開閉動作時に、レーザーシャッタ28によりレーザー光の光路の一部を遮ぎってしまう等の機械的故障を容易に回避することができる。

【0014】図3は第2の実施例の図2と同じ個所での断面図を示し、レーザーシャッタ36の遮蔽部37の形状はレーザー光のスポット形状よりも大きい、中心部に小孔が設けられているために、中心部の光のみを通過

させるようすることができる。【0015】従って、本実施例においては中心付近の形状的に安定した光量のみを通過させることができるので、全光量が通過したときとの相関をとることが容易となり、測定精度を向上させることができる。

【0016】図4は第3の実施例の断面図を示し、半導体レーザー光源21からシリンダリカルレンズ23に向かう光軸を含む面における断面図である。この場合もレーザーシャッタ38の遮蔽部39の形状はレーザー光のスポット形状よりも大きい、光量を全て遮断する肉厚

4

よりも薄くしてあるので、数%~数10%の光透過率を得ることができる。従って、本実施例ではスポット形状はそのままで光量のみが減少して透過するので、スポット径を測定する場合に好適である。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る走査光学装置は、レーザー光の遮蔽位置において、レーザー光の一部の光量が透過可能なレーザー光遮蔽手段を使用したことにより、遮光手段開閉用の特別な工具を使用しなくても、本体装置の外装カバーを外した状態で、容易にかつ安全に基本性能のチェックを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の平面図である。

【図2】図1のA-A線に沿った断面図である。

【図3】第2の実施例の断面図である。

【図4】第3の実施例の断面図である。

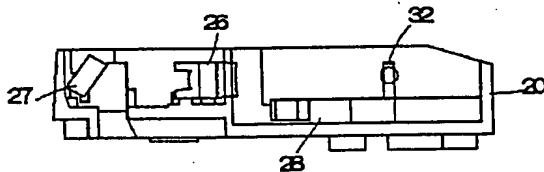
【図5】従来例の平面図である。

【図6】断面図である。

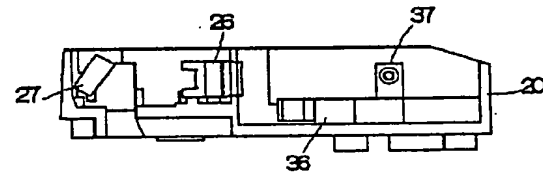
【符号の説明】

- 20 光学箱
- 21 半導体レーザー光源
- 22 コリメータレンズ
- 23 シリンダリカルレンズ
- 24 モータ
- 25 回転多面鏡
- 26 fθレンズ
- 27 表面反射ミラー
- 28、36、38 レーザーシャッタ
- 29 押圧部材

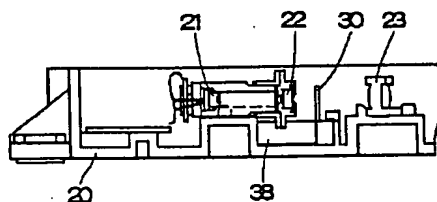
【図2】



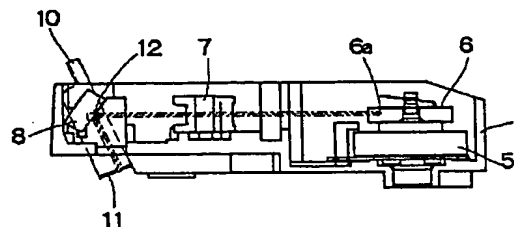
【図3】



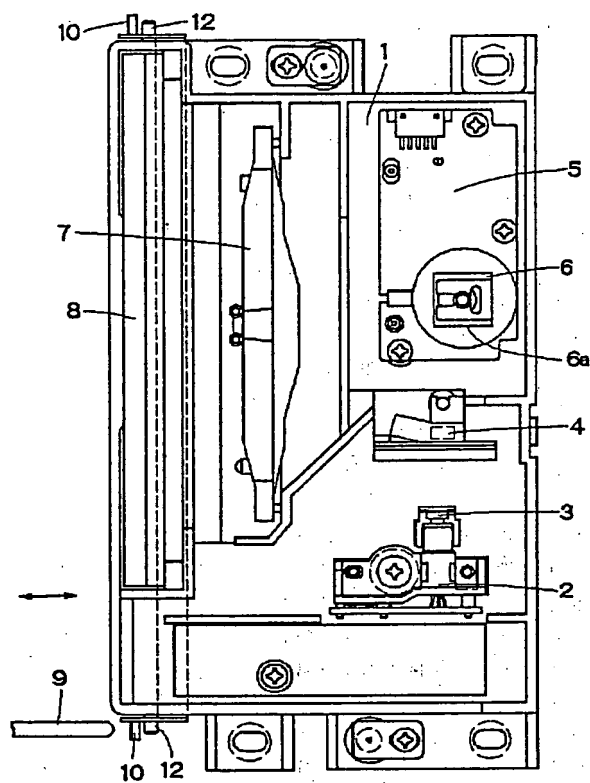
【図4】



【図6】



【図 5】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the scan optical equipment used for a laser beam printer, a laser facsimile, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The flux of light deflected from the former with deflecting system in the scan optical equipment currently used with the laser beam printer, the laser facsimile, etc. is scanned to a photo conductor, and the electrostatic latent image is formed. A toner image develops this electrostatic latent image with a developer, this toner image is imprinted by the recording paper, heating fixing of the toner is carried out by the anchorage device after that, and the print is performed.

[0003] Drawing 5 is a top view in the condition of having removed the lid of the scan optical equipment used for a laser beam printer. In the scan optical equipment contained inside the optical box 1 which is a body of a scanner, the flux of light generated from the semiconductor laser light source 2 turns into the parallel flux of light by the collimator lens 3, and it is condensed by the line by the cylindrical lens 4, and results in the rotating polygon 6 which is carrying out the rotation drive by the motor 5. Deviation reflection is carried out with time by deviation reflector 6a of a rotating polygon 6, and it is condensed with the ftheta lens 7, and through the surface reflecting mirror 8, this flux of light passes opening in which the laser light of the optical box 1 carries out outgoing radiation, is irradiated by the photo conductor, and forms a spot image, and a photo conductor top is scanned at uniform velocity.

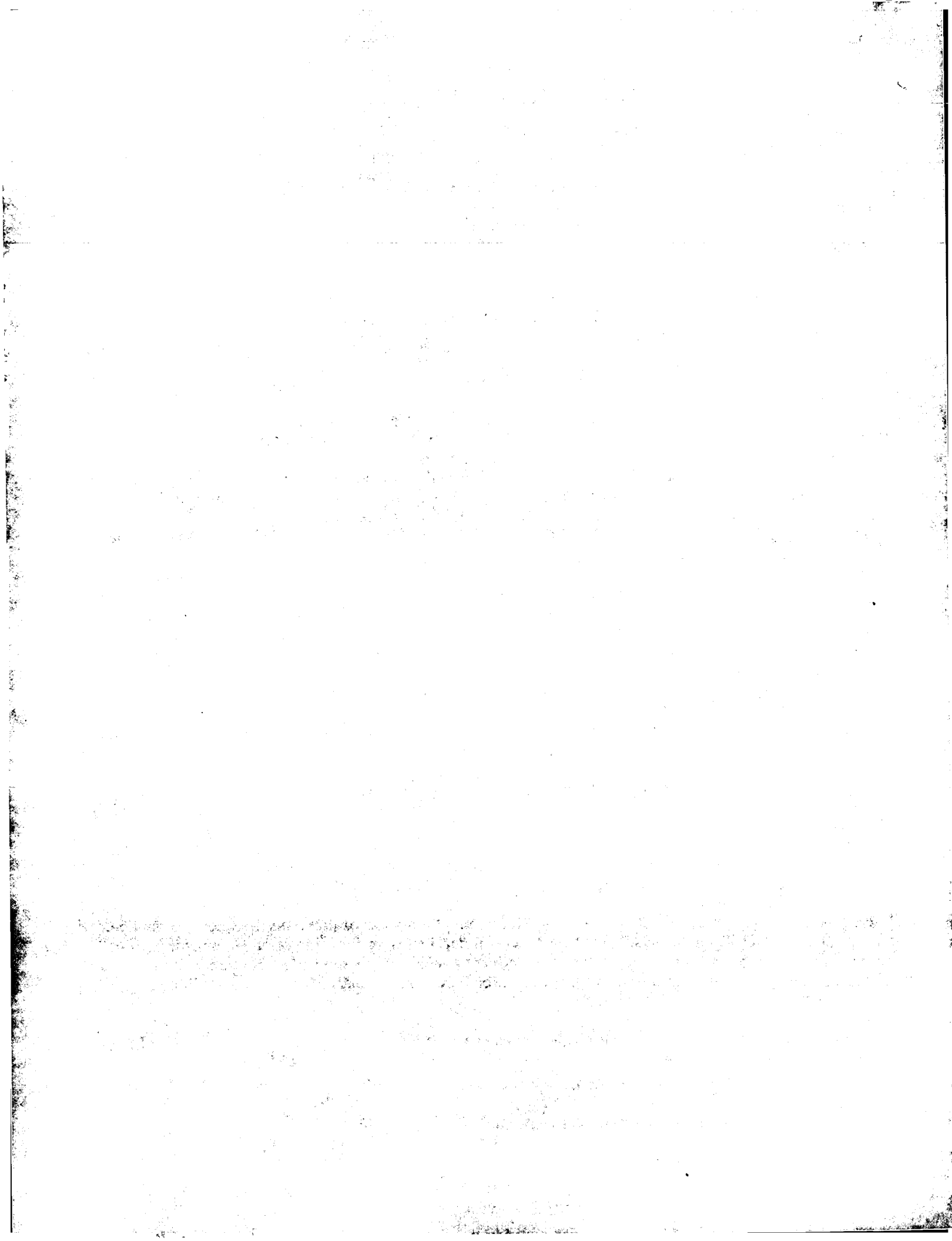
[0004] That is, horizontal scanning is performed by rotation of a rotating polygon 6 on a photo conductor, and vertical scanning is performed when a photo conductor carries out a rotation drive around the axis of the cylinder. Thus, an electrostatic latent image is formed in a photo conductor front face.

[0005] When the sectional view in alignment with the optical axis of the ftheta lens 7 of deviation reflector 6a of a rotating polygon 6 and a perpendicular direction is shown and scan optical equipment is in a busy condition, drawing 6 The press section 10 of a shutter arm is pressed by the press member 9 prepared in the frame front cover of the body of a laser beam printer, and the shutter electric shielding section 11 rotates clockwise focusing on the supporting point 12 prepared on the optical box 1. Since it is held in the location which was far apart from the opening location of the optical box 1, electric shielding actuation does not have a line crack.

[0006] On the other hand, since it is fixed to the location which press of the press member 9 is canceled, and the shutter electric shielding section 11 rotates counterclockwise focusing on the supporting point 12 with a self-weight or a restoration spring, and covers opening when the frame front cover of the body of a laser beam printer is opened in case cartridge exchange, jam processing, etc. are performed, it is prevented that laser light is emitted outside.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, since it be the configuration that laser light be completely intercept at the time of shutter electric shielding, when perform the check of operation in the



condition of having removed the check and body covering in an optical unit etc. , it be necessary to make it not operate the shutter electric shielding section 11 in the above-mentioned conventional example .

[0008] The purpose of this invention is to offer the scan optical equipment which can carry out outgoing radiation of the laser light of the quantity of light of available level to measurement etc., without becoming an insurance top problem also in the time of closed actuation of a laser light protection-from-light means.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The scan optical equipment concerning this invention for attaining the above-mentioned purpose It is scan optical equipment which has a laser luminescence means, a laser optical deflection means, and a laser light electric shielding means. Said laser light electric shielding means presupposes that it is movable in a laser light electric shielding location and a laser light passage location while arranging it between said laser luminescence means and said laser optical deflection means, and it is characterized by obtaining the laser outgoing radiation quantity of light of a minute amount also in said laser light electric shielding location.

[0010]

[Embodiment of the Invention] This invention is explained to drawing 1 - drawing 4 at a detail based on the example of illustration. Drawing 1 shows the top view of the 1st example, and drawing 2 shows the sectional view in alignment with A-A of drawing 1 . In the scan optical equipment contained by the optical box 20, on the optical path ahead of the semiconductor laser light source 21, the rotating polygon 25 which carries out a rotation drive by the collimator lens 22, the cylindrical lens 23, and the motor 24 is arranged one by one, and the ftheta lens 26 and the surface reflecting mirror 27 are arranged on the optical path of the reflective direction of deviation reflector 25a of a rotating polygon 25.

[0011] The laser shutter 28 is formed near the semiconductor laser light source 21, and this laser shutter 28 is formed from the press section 30 pushed rightward by the press member 29 prepared in the upper part of the frame front cover of a body, the stop section 31 which stops the laser shutter 28 in the optical box 20, and the covered section 32 which projects to an optical path and blockades a part of optical path of laser light. Moreover, the return spring 33 is being fixed between the sliding section of the laser shutter 28, and the press section 30, and the guidance rib 34 which regulates sliding actuation of right and left of the laser shutter 28 is formed in the optical box 20.

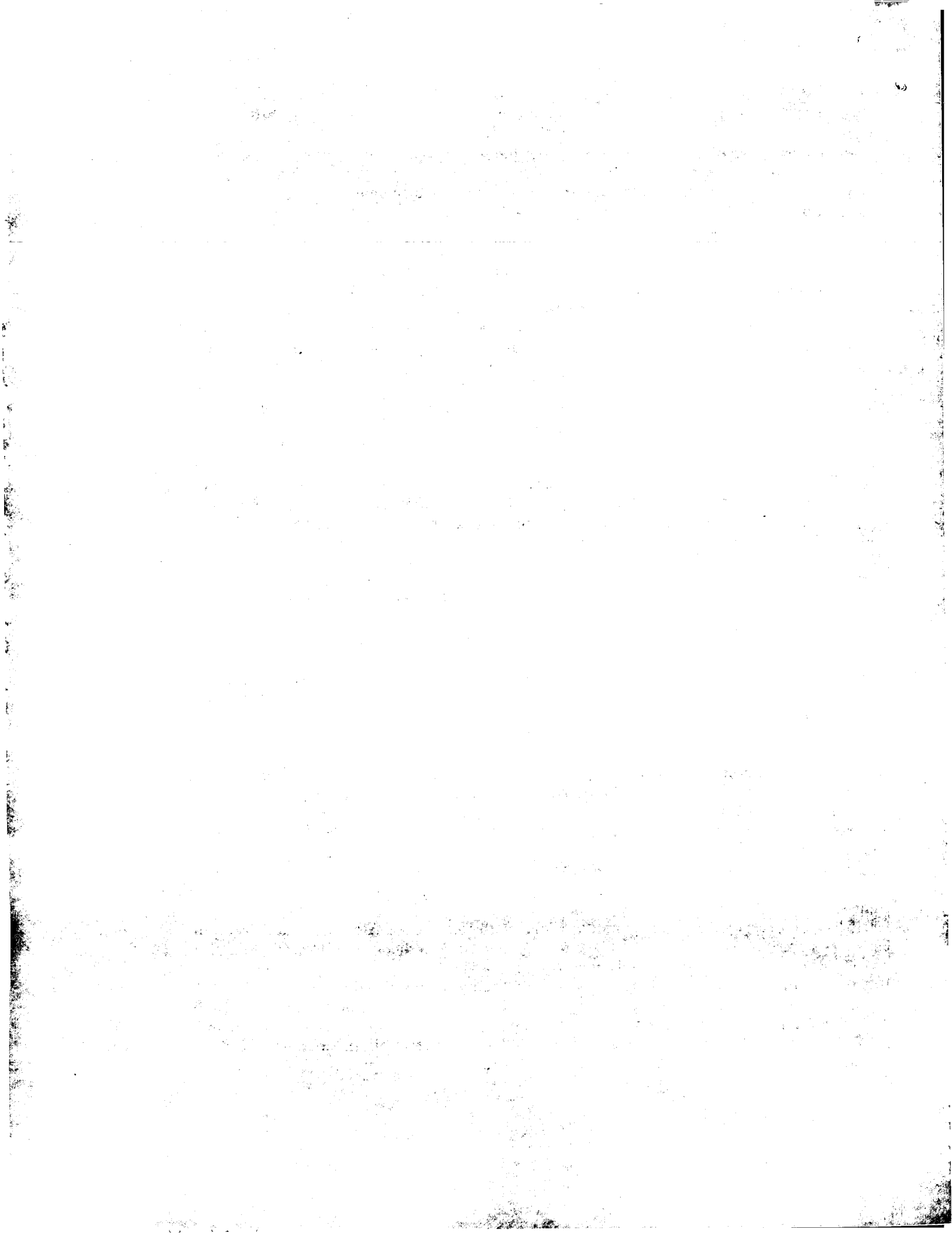
[0012] It has stopped in the location where pressurization of the press section 30 was always carried out leftward by the return spring 33 at the time of closed actuation, and it ran against the lobe of the optical box 20, and laser light carries out the light leak of the laser shutter 28 slightly. Moreover, the covered section 32 which the laser shutter 28 moved the laser shutter 28 rightward by pushing the press section 30 by the press member 29 at the time of open actuation, and suited on the optical path moves the optical path of laser light to the location which is not [****], and passes the quantity of light 100%.

[0013] Thus, since movement magnitude which closing motion of the laser shutter 28 takes can be made into the minimum, a mechanical failure, such as keeping a part of optical path of laser light as **** with the laser shutter 28 at the time of the switching action of the laser shutter 28, is easily avoidable.

[0014] Drawing 3 shows the sectional view in the same part as drawing 2 of the 2nd example, and although the configuration of the covered section 37 of the laser shutter 36 is larger than the spot configuration of laser light, since the stoma is prepared in the core, it can carry out as [pass / only the light of a core].

[0015] Therefore, since only the quantity of light stabilized geometrically [near a core] in this example can be passed, it can become easy to take the correlation with the time of the total quantity of light passing, and the accuracy of measurement can be raised.

[0016] Drawing 4 is a sectional view in a field including the optical axis which shows the sectional view of the 3rd example and goes to a cylindrical lens 23 from the semiconductor laser light source 21. Although the configuration of the covered section 39 of the laser shutter 38 is larger than the spot configuration of laser light, since the thick twist which intercepts all the quantity of lights is also made thin also in this case, the light transmittance of several % - 10% of numbers can be obtained. Therefore,

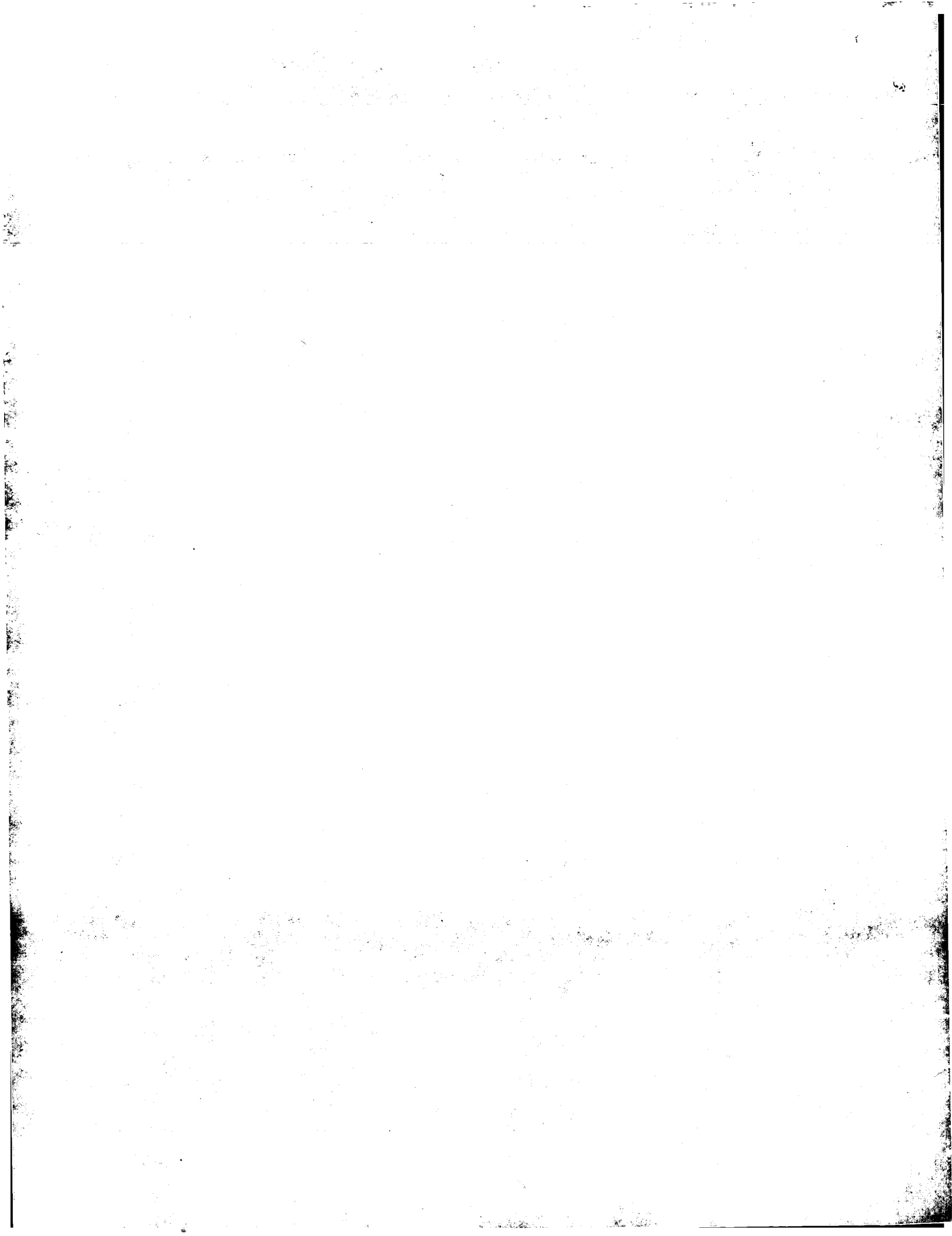


at this example, a spot configuration remains as it is, and since only the quantity of light decreases and penetrates, it is suitable when measuring the diameter of a spot.

[0017]

[Effect of the Invention] even if the special tool for protection from light means closing motion be use for the scan optical equipment apply to this invention as explain above by having use the laser light electric shielding means which can penetrate a part of quantity of lights of laser light , where sheathing covering of the main frame be remove , it can check fundamentality ability safely easily in the electric shielding location of laser light .

[Translation done.]



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

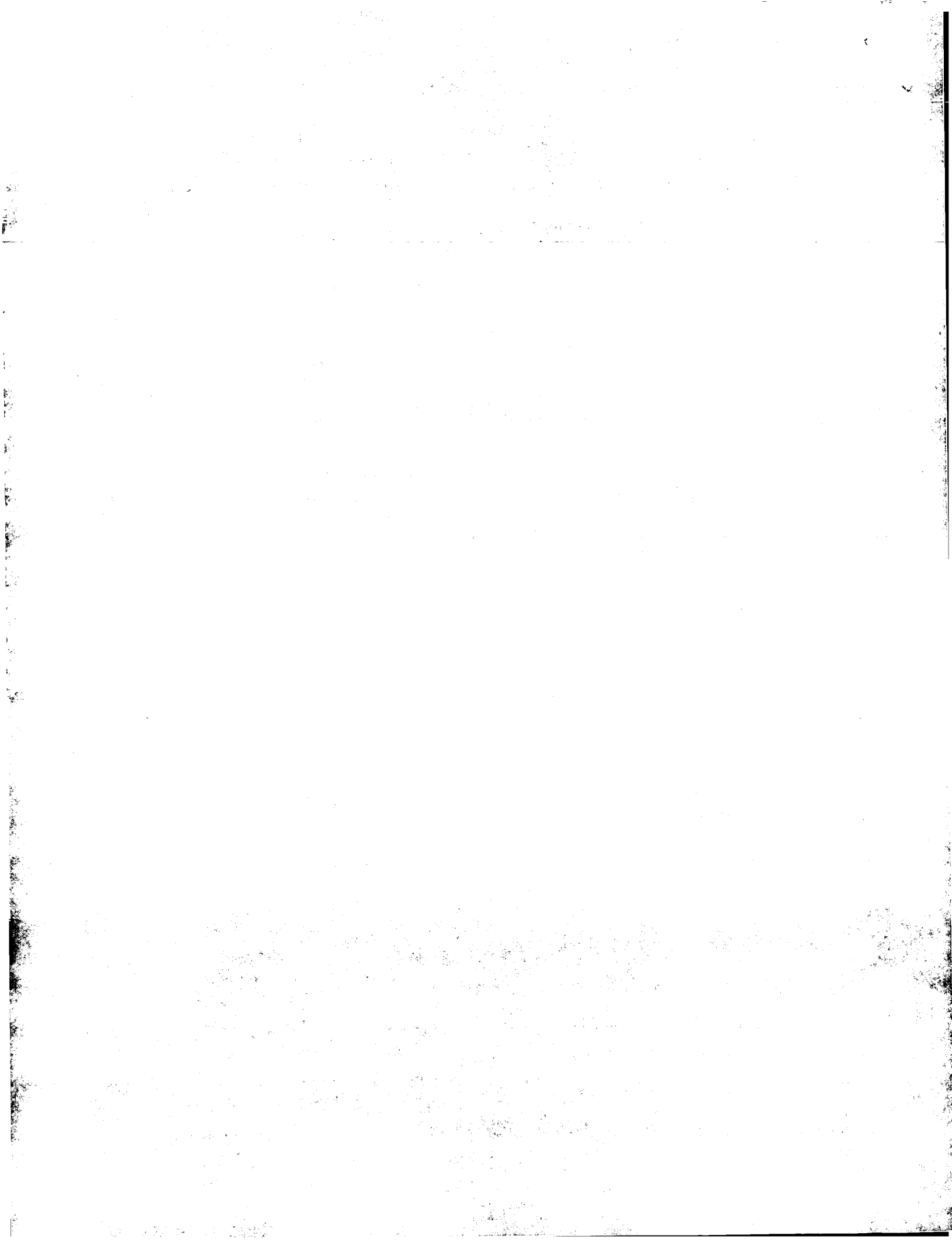
[Claim 1] It is scan optical equipment characterized by to have been scan optical equipment which has a laser luminescence means, a laser optical deflection means, and a laser light electric-shielding means, for said laser light electric-shielding means to presuppose that it is movable in a laser light electric-shielding location and a laser light passage location while arranging it between said laser luminescence means and said laser optical deflection means, and to obtain the laser outgoing-radiation quantity of light of a minute amount also in said laser light electric-shielding location.

[Claim 2] Scan optical equipment according to claim 1 which made the laser light electric shielding configuration section of said laser light electric shielding means smaller than the diameter of a spot of the laser light which passes this laser light electric shielding configuration section.

[Claim 3] Scan optical equipment according to claim 1 which prepared minute opening in the abbreviation core of the laser light electric shielding configuration section of said laser light electric shielding means.

[Claim 4] The laser light electric shielding configuration section of said laser light electric shielding means is scan optical equipment according to claim 1 which also made thin thickness sufficient thick twist to cover the passage quantity of light completely.

[Translation done.]



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

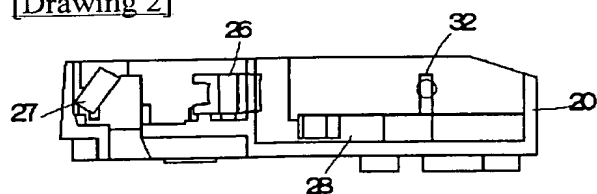
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

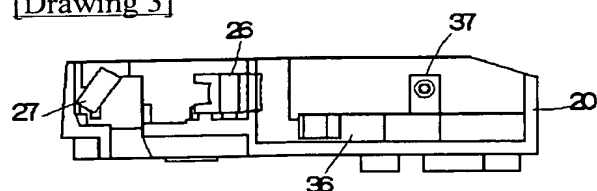
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

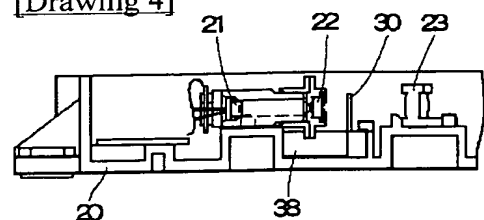
[Drawing 2]



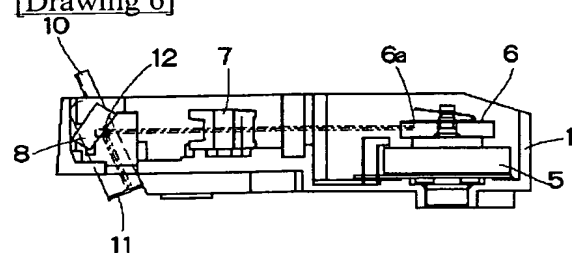
[Drawing 3]



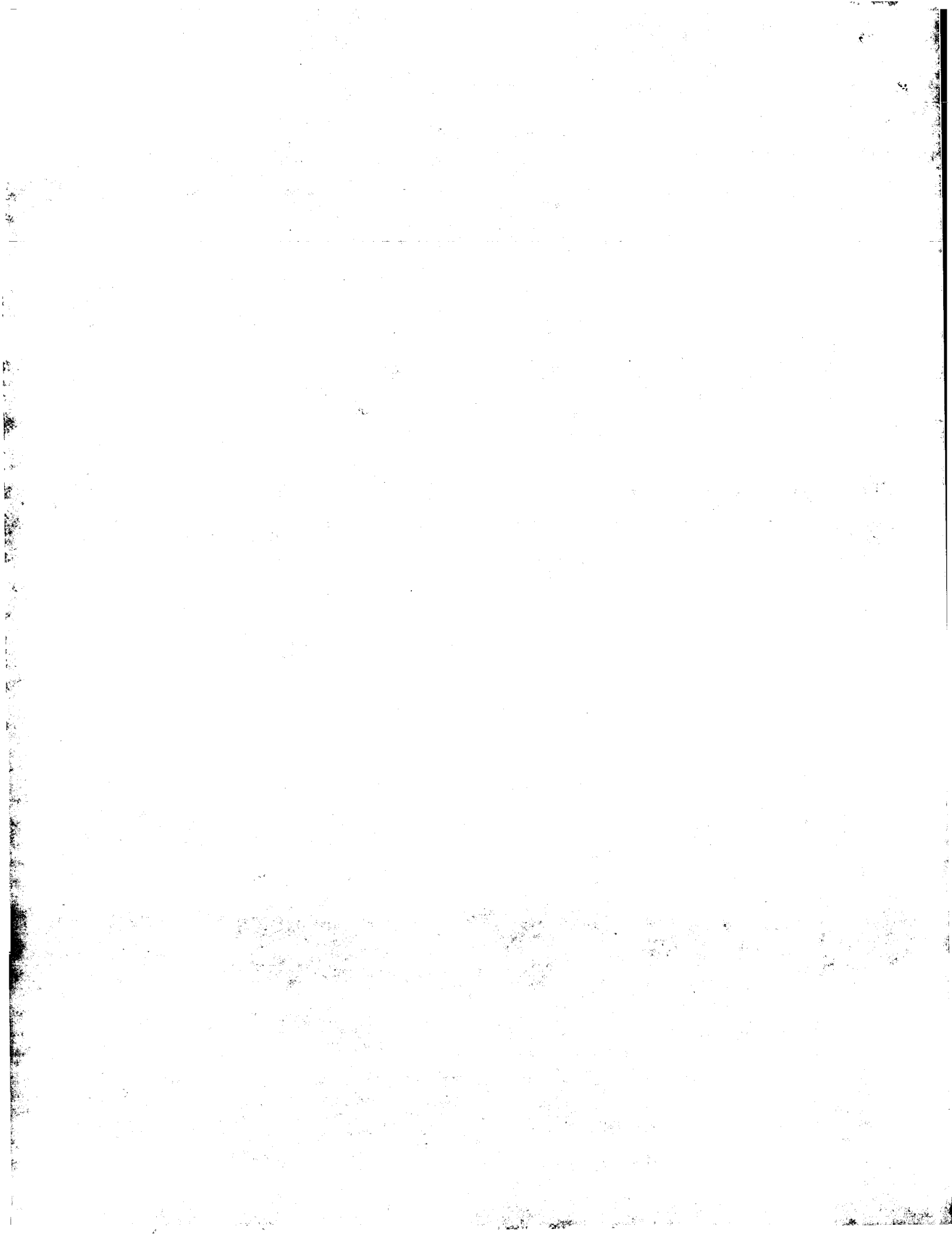
[Drawing 4]

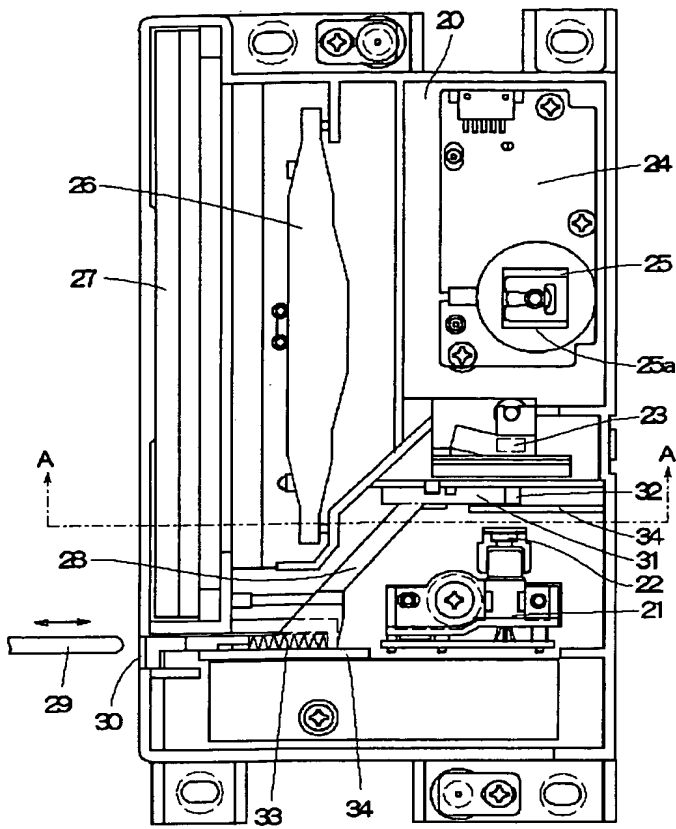


[Drawing 6]

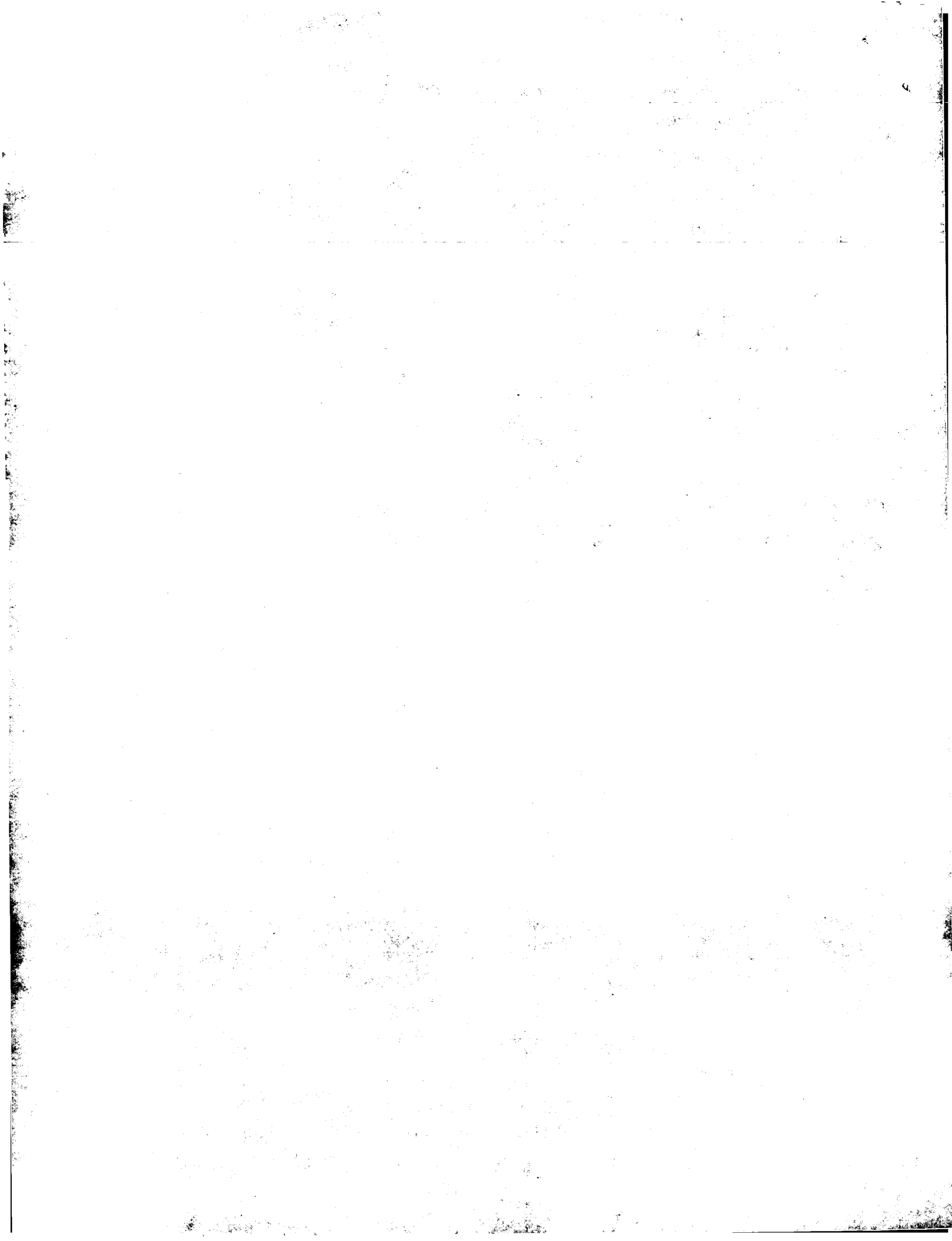


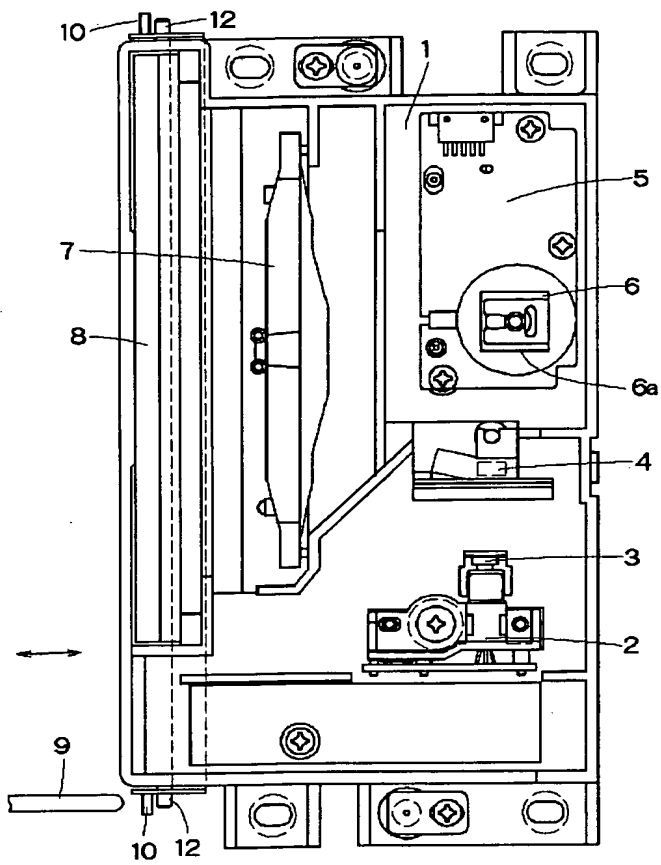
[Drawing 1]





[Drawing 5]





[Translation done.]

